

WEST

Generate Collection

Print

L5: Entry 8 of 18

File: JPAB

Mar 15, 1990

PUB-NO: JP402076126A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02076126 A

TITLE: DETECTION OF RECORDING STATE OF OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: March 15, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HASHIDA, TAKU

HIBINO, JUNICHI

ANDO, EIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP63228232

APPL-DATE: September 12, 1988

INT-CL (IPC): G11B 7/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect fluorescence from respective pigments under the minimum overlapped state by reproducing the title optical recording medium composed of a recoding layer including plural dyestuff respectively having different fluorescent lives with using fluorescence in a specific time after irradiating exciting light.

CONSTITUTION: Light sources 6 and 7 simultaneously irradiate light beams so that irradiation energy at the time of reproduction can be 1/10 of energy at the time of recording or below, and the pulse width of the irradiating exciting light is made into approximately 10ps. Therefore, fluorescent intensity from each recording layer is changed according to whether the dyestuff decompose in the recoding layer or not, and the change is taken out as a two-bit electric signal through sensors 10 and 11. At this time, the sensors make the exciting light into a trigger, the sensor 10 detects the fluorescence from the irradiation of the exciting light to 0.1ns, and the sensor 11 detects the fluorescence after 0.5ns. Thus, the fluorescence from the respective dyestuff in the recording layer can be detected under the minimum overlapped state, and the recording state can be detected with satisfactory accuracy.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-76126

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)3月15日

G 11 B 7/00

Q

7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光学記録媒体の記録状態の検出方法

⑯ 特 願 昭63-228232

⑰ 出 願 昭63(1988)9月12日

⑱ 発 明 者 橋 田 卓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 日 比 野 純 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑳ 発 明 者 安 藤 栄 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ㉒ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光学記録媒体の記録状態検出方法

2. 特許請求の範囲

複数の蛍光寿命の異なる色素を含む記録層からなる光学記録媒体の再生を、励起光照射後の特定の時間の蛍光を用いて行うことを特徴とする光学記録媒体の記録状態の検出方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、光学記録媒体の記録状態の検出方法に関する。

従来の技術

現在の実用化されている光メモリーは、レーザー光線が照射される最小面積につき1ビットの情報しか記録することしかできない。これに対し光吸収波長領域が異なる複数種の色素からなる記録層を設けることによって複数ビットの情報を同一箇所に記録する方式が提案されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、記録層中の複数の有機色素について吸収、蛍光に重なりがある場合、おのおのの色素による記録状態を定常状態の蛍光、吸収により精度よく検知することは難しく、このような場合に有効な記録状態の検出方法についての報告は見あたらない。

本発明は、このような従来技術の課題を解決することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

本発明は、複数の蛍光寿命の異なる色素を含む記録層からなる光学記録媒体において、記録層中の色素による記録状態の検出に蛍光を用い、その際、励起光照射後の特定の時間の蛍光を検知するものである。

作用

色素分子においては吸収、蛍光の波長に差がなくても蛍光寿命には大きな差がある場合がある。従って上記方法を用いて励起光照射後の早い時期の蛍光をみれば蛍光寿命の短い色素からの蛍光が検出され、遅い時期の蛍光をみると蛍光寿命の長

い色素からの蛍光が選択的に検出できる。このように、観測時間をずらすことによって各々の色素からの蛍光を重ねりの少ない状態で検出できる。従って、信頼性の高い再生が可能となる。

実施例

以下に、本発明の実施例を説明する。

シアニン色素とローダミン類色素は代表的な色素であるが吸収の極大位置は500nm-600nmに集中しており、従って蛍光の極大位置600nm-700nmに集まっている。このように吸収、蛍光に重なりを持つシアニン色素とローダミン類色素では蛍光寿命に差があるために本発明には有効である。

第1図は本発明の実施例である光学記録媒体の構成図である。1は基板である。2、3は記録層であり、第1記録層2はローダミンB、第2記録層3は1,1'-ジエチル-2,2'-シアニンプロマイドをそれぞれ水溶液とし、これをゼラチンでゲル化し、基板1上に順にスピンコートで積層したものである。4は保護膜である。ここでローダミンB

が、ローダミンBは蛍光寿命が長いために蛍光を出すのに時間がかかることがわかる。従って、0.1nsまでの蛍光の主成分は1,1'-ジエチル-2,2'-シアニンプロマイドからの蛍光となり、0.5ns以降の蛍光はローダミンBからの蛍光となる。

第5図は、本発明の検出方法を実施するためのシステム構成図である。5は第1図に示した光学記録媒体であり、6、7は光源である。6は520nm、7は570nmの光を10ps以下のパルス幅で照射でき、いずれも人力信号により個別にon-offする。8は集光器で光源からの光を光学記録媒体5上に集光する。9は分光器で580nm-600nmの光をとりだして10、11のセンサーに光を導く。このようにして受けた光を各々独立に電気信号に変換する。以下で記録、再生についてのべる。

a) 記録

いま、第1記録層2のみを"1"にしたい時には光源6のみをonにして、7はoffにする。

の蛍光寿命は比較的長く1ns以上で、1,1'-ジエチル-2,2'-シアニンプロマイドの蛍光寿命は100ps以下である。

第2図は記録層2、3に対応する蛍光であり、A2は励起光を照射してから0.1nsまでに得られたらものであり、A3は励起光を照射して0.5ns以降に得られた蛍光である。

第3図は定常状態の蛍光であり、第2図のA2、A3が重なりがあるために判別不可能である。これが第2図のように特定時間の蛍光を測定することにより、明確に分離できるようになる。これは二つの色素の蛍光寿命の違いに起因するが、第4図は蛍光寿命の長い色素ローダミンBと短い色素1,1'-ジエチル-2,2'-シアニンプロマイドについて蛍光強度の時間変化の関係を模式的に表してある。縦軸は蛍光強度、横軸は光照射後の経過時間を表している。これをみると、二つの色素は共に光照射直後から蛍光を発し始めるものの、1,1'-ジエチル-2,2'-シアニンプロマイドは蛍光寿命が短いために0.1nsまでにほとんど蛍光がでてしま

このとき記録層2が選択的に光を吸収し、発熱により分解して蛍光を発しなくなる。こうして第一記録層2のみに"1"が記録される。

b) 再生

再生時の照射エネルギーが記録時のエネルギーの1/10以下になるように光源6、7から同時に光を照射する。このとき照射する励起光のパルス幅は10ps程度である。記録層で色素が分解しているか否かに応じて各記録層からの蛍光強度に変化が生じ、これをセンサーを通して2ビットの電気信号としてとりだすことができる。この時センサーは励起光をトリガーとして、10が励起光照射から0.1nsまでの蛍光を検知し、11が0.5ns以降の蛍光を検知する様になっている。

なお、本実施例においては再生時に励起光を照射する場合にパルスで行うことにしているが、パルスの与え方については、何パルスにも分けて照射してもよく、その度センサーで検出して積分してやればよい。その場合励起光パルスの時間間隔は一定である必要はなく、各パルスの強度は異な

っていても一定であってもよい。さらに、各光源は、同時に光を出さなくてもよい。また、再生時の励起光パルスのパルス幅は本実施例では10 ps程度としているが、検出する色素の蛍光寿命によって変えることができる。本実施例のようにパルス照射で励起をさせなくても、連続照射で強度変化をもたせてもよい。センサーの前に蛍光用の集光器をおいてもよい。

本実施例では記録層をスピンコート法によってつくっているが、LB(ラングミュアプロジェクト)法などによったものでもよく、本発明の記録状態の検出方法は特に記録層形成法に依存する事なく適用できる。記録媒体の構成としては各記録層の間に分離層があってもよい。また、色素としてフォトクロミック化合物を用いて書換え可能な記録媒体を形成した場合にも適用できる。本実施例では2種類の色素が記録媒体中にある場合について述べているが、3種以上の色素がある場合についても本質的な違いはない。

発明の効果

本発明によることにより、記録層中の各々の色素からの蛍光を重ねりの少ない状態で検出でき記録状態を良い精度で検出できる。従って、1箇所の2ビット以上の記録を施している高密度記録媒体に於ける再生が容易となるという長所を有する。

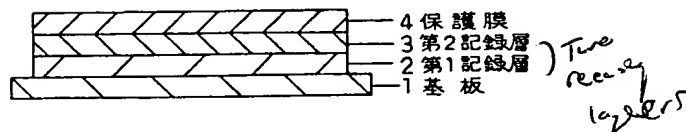
4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の光学記録媒体の記録状態検出方法の実施例に用いられる光学記録媒体の構成を示す断面図、第2図は同実施例の各記録層の蛍光(励起光照射後一定時間後に検出したもの。)を示すグラフ、第3図は同実施例の定常状態の蛍光を示すグラフ、第4図は各色素からの蛍光の強度の時間変化を模式的に表したグラフ、第5図は同実施例の情報記録再生システムの一例を示すブロック図である。

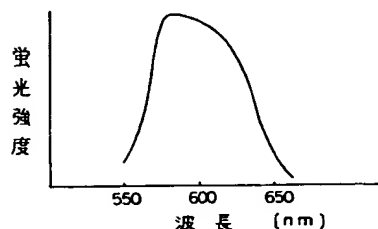
1...基板、2, 3...記録層、4...保護膜、5...光学記録媒体、6, 7...光源、8...集光器、9...分光器、10, 11...センサー

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

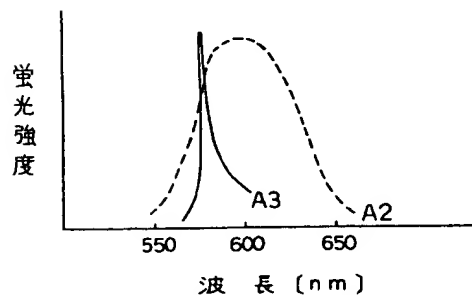
第1図



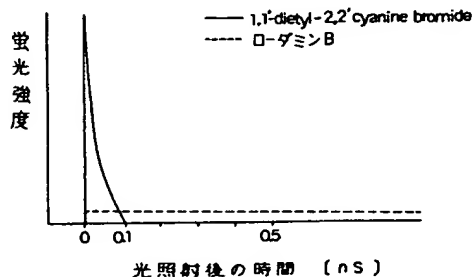
第3図



第2図



第4図



Rhodamine B

手続補正書(方式)

平成 元 年 1 月 9 日

特許庁長官殿

(2)

1 事件の表示

昭和 63 年 特 許 願 第 228232 号

2 発明の名称

光学記録媒体の記録状態の検出方法

3 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

名 称 (582) 松下電器産業株式会社

代 表 者 谷 井 昭 雄

4 代 理 人 〒 571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重 孝

(ほか 1 名)

(通称先 電話(東京)434-9471 東京特許分室)



5 補正命令の日付

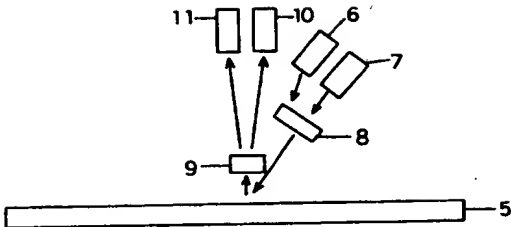
昭和 63 年 12 月 20 日

6 補正の対象

明細書の発明の名称の欄



第 5 図



7、補正の内容

明細書の発明の名称の欄を次のように訂正しま

す。

「光学記録媒体の記録状態の検出方法」